



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Biomateriais

Materia	Biomateriais			
Código	V12G420V01901			
Titulación	Grao en Enxeñaría Biomédica			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría dos materiais, mecánica aplicada e construción			
Coordinador/a	Cristóbal Ortega, María Julia			
Profesorado	Cristóbal Ortega, María Julia Feijó Vázquez, Iria			
Correo-e	mortega@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

### Competencias

Código	
C32	CE32 Capacidade de integrar os principios da Enxeñaría para resolver problemas relacionados coa Enxeñaría Biomédica.
C33	CE33 Resolver problemas de enxeñaría biomédica, incluídos os relacionados coa interacción entre sistemas vivos e vivo.
C34	CE34 Analizar, modelar, deseñar e levar a cabo dispositivos, sistemas, compoñentes ou procesos de Enxeñaría Biomédica.
D9	CT9 Aplicar coñecementos.

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
· Comprender as características básicas dos *biomateriales (propiedades masivas e superficiais) e a súa interacción co medio biolóxico.	C32 D9 C33
· Coñecer e realizar algúns dos ensaios empregados para o seu *caracterización.	C34
· Coñecer os principais materiais empregados en implantes e dispositivos médicos.	
· Estar capacitado para realizar a selección do material máis adecuado para aplicacións concretas.	
· Coñecer e entender as técnicas básicas de modificación superficial para a mellora do comportamento dos *biomateriales	

### Contidos

Tema	
1. Introducción aos *biomateriales: principios e propiedades dos materiais biomédicos.	Principios dos materiais biomédicos. Evolución. Xeracións de *biomateriales. Resposta do tecido a un implante. *Biocompatibilidade. *Bioactividade. *Biodegradabilidade. Requisitos que deben cumprir os *biomateriales. Clasificación dos *biomateriales.
2. *Biomateriales metálicos: características, tipos, aplicacións fundamentais	Introdución aos *biomateriales metálicos. Principais aplicacións. Propiedades características. *Biofuncionalidade. Tipos de *biomateriales metálicos. Aceiros inoxidables. Aliaxes *Co-*Cr. Titanio e as súas aliaxes.

3. *Polímeros para aplicacións biomédicas: características, tipos, aplicacións	Introdución aos *polímeros en biomedicina. Principais propiedades para aplicacións biomédicas. Clasificación. *Biomateriales *poliméricos non *degradables. *Biomateriales *poliméricos biodegradables.
4. Materiais *Cerámicos en Medicamento e Odontoloxía.	Materiais *Cerámicos en Aplicacións Biomédicas *Biocerámicas inertes. *Alúmina, *zirconia e carbono *pirolítico. *Biocerámicas baseadas en *fosfato de *calcio. Cementos óseos #vos de *fosfato. Propiedades dos Vidros *Bioactivos (*Biovidrios) e Vidro-*cerámicos (*Biovitrocerámicos)
5. Materiais Compostos para aplicacións biomédicas.	Materiais Compostos para aplicacións biomédicas.
6. Enxeñaría de superficies: Fenómenos de superficie. Propiedades superficiais. Fatiga. Técnicas de modificación superficial	Fenómenos de superficie Propiedades Superficiais Técnicas de Modificación Superficial Técnicas de *Caracterización Superficial
7. Propiedades químicas e *tribolóxicas dos *biomateriales: *Corrosion, degradación e desgaste	Fenómenos de *corrosión nos materiais metálicos Degradación de *polímeros e *cerámicos Propiedades *tribolóxicas dos *biomateriales

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	1.5	0	1.5
Lección maxistral	31	55.8	86.8
Resolución de problemas	1.25	3	4.25
Prácticas de laboratorio	18	18	36
Resolución de problemas de forma autónoma	0	12	12
Traballo tutelado	0.5	6	6.5
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	0.95	0	0.95

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	Introdución da materia e explicación do método docente e sistema de avaliación
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a *ejercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou *algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase utilizar como complemento da lección maxistral.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e *procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios, aulas informáticas, *etc).
Resolución de problemas de forma autónoma	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia (parte teórica e parte práctica). O alumno/a debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma.
Traballo tutelado	O/A estudante, de maneira individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor, durante o desenvolvemento das clases teóricas, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.
Actividades introdutorias	O profesor, durante o desenvolvemento da clase teórica explicativa da introdución á materia, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.
Resolución de problemas	O profesor, no horario de *tutorías, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.
Prácticas de laboratorio	O profesor, durante o desenvolvemento da clase prácticas de laboratorio, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.
Traballo tutelado	O profesor, durante o horario de *tutorías, resolverá as dúbidas que poida ter o alumno.

<b>Avaliación</b>				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Lección maxistral	Realizárase mediante unha proba escrita (exercicios, preguntas curtas e tipo test) que recolla os coñecementos adquiridos polo alumno ao longo do curso.	70	C32 C33 C34	
Prácticas de laboratorio	As actividades formativas de carácter práctico avaliaranse segundo os criterios de asistencia e grao de participación, informes de desenvolvemento de prácticas ou de visitas a empresas (individuais ou por grupos).	5	C32 C33 C34	D9
Resolución de problemas de forma autónoma	Proba na que o alumno debe solucionar unha serie de problemas e/ou exercicios nun tempo/condicións establecido/*as polo profesor	15	C32 C33 C34	D9
Traballo tutelado	Avaliaranse polos informes presentados, e a exposición en clase dos traballos realizados.	10	C32 C33 C34	D9

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

Para que a materia considérese superada, o alumno deberá alcanzar polo menos un 40% da nota de cada unha das partes avaliadas.

Na segunda edición da acta (Convocatoria de Xullo), terase en conta a nota da avaliación continua. A avaliación da segunda convocatoria realizarase mediante un exame escrito no que se abordasen os aspectos máis importantes de toda a materia, tanto en cuestións teóricas como a través de problemas de resolución numérica.

Compromiso ético: espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. No caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, e outros) considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0).

### **Bibliografía. Fontes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen, Jack E. Lemons, **Biomaterials science: an introduction to materials in medicine.**, 978-0-12-582463-7, Elsevier Academic Press,, 2004

Joyce Y. Wong, Joseph D. Bronzino., **Biomaterials**, 978-0-8493-7888-1, Boca ratón: CRC Press,, 2007

Joon B. Park, Joseph D. Bronzino., **Biomaterials: principles and applications**, 978-1-4200-4003-6., Boca ratón: CRC Press,, 2002

Joon Park, R.S. Lakes., **Biomaterials: an introduction.**, 978-0-387-37879-4., Springer-Verlag New York,, 2002

#### **Bibliografía Complementaria**

### **Recomendacións**

#### **Materias que se recomenda ter cursado previamente**

Ciencia e Enxeñaría de materiais/V12G420V01302

### **Plan de Continxencias**

#### **Descrición**

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo \*COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen: Lección maxistral e \*tutorías. Estas adecuaranse aos medios \*telemáticos que se

poñan a disposición do profesorado.

\* Metodoloxías docentes que se modifican: Prácticas de Laboratorio: Estas substituiranse por vídeos explicativos e material docente complementario para explicar os ensaios que se realizan en laboratorio.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías): Estas realizaranse de forma \*telemática (e-mail, Cartafol Dubidas en \*FAITIC e Despacho Virtual)

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (\*tutorías).  
Estas realizaranse de forma \*telemática (e-mail, Cartafol Dubidas en \*FAITIC e Despacho Virtual)

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe.  
Toda a que se considere necesaria facilitácese a través da plataforma docente \*FAITIC

### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

O profesorado da materia considera que non é necesario facer axustes nos criterios de avaliación publicados.

1.- O exame final substituirase por 2 \*ó 3 probas de avaliación continua. Estas probas consistirán na realización dun cuestionario con preguntas tipo test (verdadeiro ou falso, ou elixir entre varias opcións) ou exercicios que se realizen a través das ferramentas \*FAITIC-CAMPUS REMOTO cun tempo limitado de realización.

2.- A avaliación das prácticas de Laboratorio realizarase mediante un cuestionario con preguntas tipo test (verdadeiro ou falso, ou elixir entre varias opcións) que se realizen a través das ferramentas \*FAITIC-CAMPUS REMOTO cun tempo limitado de realización.

3.- A defensa do traballo tutelado farase de forma \*telemática (Despacho Virtual)

---